

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 10 月 7 日 (07.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/085864 A1(51) 国際特許分類:  
F16C 17/10,  
33/20, F16F 9/32, B60G 15/06, 3/28

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002272

(22) 国際出願日: 2004 年 2 月 26 日 (26.02.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-083747 2003 年 3 月 25 日 (25.03.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オイレス工業株式会社 (OILES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058584 東京都港区芝大門 1 丁目 3 番 2 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮田 和幸 (MIY-ATA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP). 金子 亮平 (KANEKO, Ryohei) [JP/JP]; 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町 8 番地 オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).

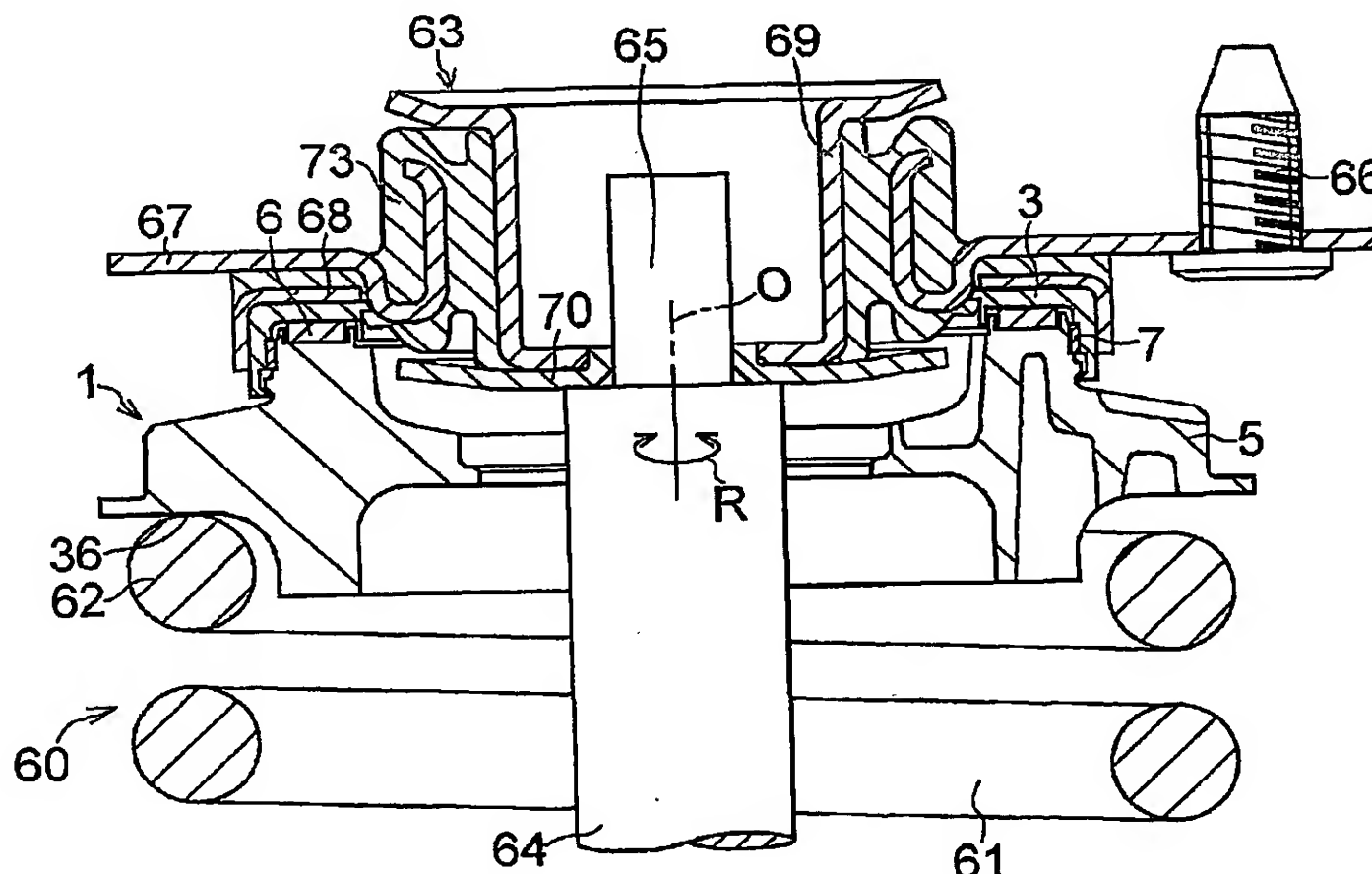
(74) 代理人: 高田 武志 (TAKADA, Takeshi); 〒1070062 東京都港区南青山 5 丁目 1 2 番 6 号 英ビル 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: STRUT SLIDE BEARING

(54) 発明の名称: ストラット滑り軸受



(57) Abstract: A strut slide bearing (1) has an upper case (3) having a circular lower surface (2) and made of polyacetal resin; a lower case (5) superposed on the upper case (3) so as to be rotatable in direction R about the axis (O) of the upper case (3), having a circular upper surface (4) opposed to the circular lower surface (2) of the upper case (3), and made of reinforced synthetic resin including, in addition to polyacetal resin, reinforcing fibers, such as glass fibers contained in the polyacetal resin; a polyacetal resin-made circular thrust slide bearing piece (6) interposed between the circular lower surface (2) and the circular upper surface (4); and a polyacetal resin-made tubular radial slide bearing piece (7).

(57) 要約: ストラット滑り軸受 (1) は、環状下面 (2) を有すると共にポリアセタール樹脂製の上ケース (3) と、上ケース (3) に当該上ケース (3) の軸心 (O) の回りで

[続葉有]

WO 2004/085864 A1



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

R方向に回転自在となるように重ね合わされると共に上ケース(3)の環状下面(2)に対面した環状上面(4)を有するポリアセタール樹脂に加えてこのポリアセタール樹脂に含有されたガラス繊維等の補強繊維を含む強化合成樹脂製の下ケース(5)と、環状下面(2)及び環状上面(4)間に介在されているポリアセタール樹脂製の環状のスラスト滑り軸受片(6)と、ポリアセタール樹脂製の筒状のラジアル滑り軸受片(7)とを具備している。

## 明細書

### ストラット滑り軸受

#### 技術分野

本発明は、ストラット滑り軸受、特に四輪自動車におけるストラット型サスペンション（マクファーソン式）の滑り軸受として組込まれて好適なストラット滑り軸受に関する。

#### 背景技術

一般に、ストラット型サスペンションは、主として四輪自動車の前輪に用いられ、主軸と一体となった外筒の中に油圧式ショックアブソーバを内蔵したストラットアッセンブリにサスペンションコイルばねを組合せたものである。斯かるサスペンションは、ストラットの軸線に対してサスペンションコイルばねの軸線を積極的にオフセットさせ、該ストラットに内蔵されたショックアブソーバのピストンロッドの摺動を円滑に行わせる構造のものと、ストラットの軸線に対してサスペンションコイルばねの軸線を一致させて配置させる構造のものとがある。いずれの構造においても、ステアリング操作によりストラットアッセンブリがサスペンションコイルばねと共に回転する際、当該回転を

円滑に行わせるべく車体への取付部材とサスペンションコイルばねの上部ばね座部材との間にスラスト軸受が配されている。

このスラスト軸受には、ボール若しくはニードルを使用したころがり軸受又は合成樹脂製の滑り軸受が使用されている。ころがり軸受は、摩擦トルクを低くできて軽快にステアリング操作を行い得るために極めて好ましいのであるが、高価であるために低価格が要求される場合にはころがり軸受に代えて滑り軸受がスラスト軸受に用いられる。

ところで、いずれのスラスト軸受も上述の通り車体への取付部材とサスペンションコイルばねの上部ばね座部材との間に介在されるのであるが、上部ばね座部材は通常、板金製であるために比較的重く、また板金製の上部ばね座部材には防錆用の塗装を施す必要がある結果、自動車の足回りの軽量化、低価格化を図るべく高価なころがり軸受に代えて滑り軸受を用いても、上部ばね座部材の重量、製造費、組付け費用等によって斯かる軽量化、低価格化には限界がある。

本発明は前記諸点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、板金製の上部ばね座部材を省き得て、これにより自動車の足回りの軽量化、低価格化を図ることができるストラット滑り軸受を提供することにある。

## 発明の開示

本発明の第一の態様のストラット滑り軸受は、環状下面を有した合成樹脂製の上ケースと、この上ケースに当該上ケースの軸心の回りで回転自在となるように重ね合わされると共に上ケースの環状下面に対面した環状上面を有した合成樹脂製の下ケースと、環状下面及び環状上面間に介在されている合成樹脂製の環状のスラスト滑り軸受片とを具備しており、下ケースは下面にサスペンションコイルばね用のばね座面を有している。

第一の態様のストラット滑り軸受によれば、上ケース、下ケース及びスラスト滑り軸受片が合成樹脂製であるために、十分に軽量化、低価格化を図ることができ、しかも、下ケースはその下面にサスペンションコイルばね用のばね座面を有しているために、サスペンションコイルばねの一端部を下ケースで受けることができ、板金製の上部ばね座部材を省くことができ、而して、板金製の上部ばね座部材に起因する重量増加及び板金製の上部ばね座部材の製造、塗装及び組付け等に起因する価格増加をなくし得て、上記と相俟って自動車の足回りの軽量化、低価格化を更に図ることができる。

本発明のストラット滑り軸受は、本来的には、スラスト軸受と機能すればよいのであるが、本発明の第二の態様のストラット滑り軸受のように、筒状のラジアル滑り軸受片

を更に具備していてもよく、この場合、上ケースは、環状下面が形成された上環状部と、この上環状部の径方向の内周縁又は外周縁から一体的に下方に延設されていると共に円筒側面を有した円筒部とを具備しており、下ケースは円筒側面に対面した円筒側面を有しており、ラジアル滑り軸受片は、上ケースの円筒部の円筒側面と下ケースの円筒側面との間に介在されている。

斯かる第二の態様のストラット滑り軸受によれば、下ケースと上ケースとの間に加わるラジアル方向の力をラジアル滑り軸受片で受容できる結果、ラジアル方向の力が加わった場合でも下ケースと上ケースとの間の相対回転を低摩擦抵抗をもって行うことができ、而して、軽快にステアリング操作を行い得る。

上ケースの円筒部は、上環状部の径方向の内周縁又は外周縁から一体的に下方に延設されていればよいのであるが、これに代えて、斯かる円筒部は、上環状部の径方向の内周縁及び外周縁の両方から一体的に下方に延設されていてもよい。

下ケースは、本発明の第三の態様のストラット滑り軸受のように、径方向の内周側の環状上面から一体的に上方に突出した内周側円筒突起部と、径方向の外周側の環状上面から一体的に上方に突出した外周側円筒突起部とを有しており、この場合、スラスト滑り軸受片は内周側円筒突起部

と外周側円筒突起部との間に配されており、またこれに代えて又はこれと共に、上ケースは、本発明の第四の態様のストラット滑り軸受のように、径方向の内周側の環状下面から一体的に下方に垂下した内周側円筒垂下部と、径方向の外周側の環状下面から一体的に下方に垂下した外周側円筒垂下部とを有しており、この場合も、スラスト滑り軸受片は内周側円筒垂下部と外周側円筒垂下部との間に配されている。

第三及び第四の態様のストラット滑り軸受によれば、スラスト滑り軸受片を内周側円筒突起部及び外周側円筒突起部又は内周側円筒垂下部及び外周側円筒垂下部により位置決めできるために、スラスト滑り軸受片により確実にスラスト力を受容できる。内周側円筒突起部及び外周側円筒突起部に加えて内周側円筒垂下部及び外周側円筒垂下部を具備している場合には、これらにより好ましいラビリンス（迷路）を形成できるために、スラスト滑り軸受片が装着される下ケースと上ケースとの間の空間への泥、雨水等の侵入をより効果的に防止できる。

下ケースは、好ましくは本発明の第五の態様のストラット滑り軸受のように、環状基部と、この環状基部の上面に一体的に形成されていると共に環状上面が形成された上円筒部と、環状基部の下面に一体的に形成された下円筒部とを具備しており、この場合、下円筒部の径方向の外側にお

ける環状基部の下面がばね座面になっている。

第五の態様のストラット滑り軸受によれば、下円筒部でサスペンションコイルばねの一端部を径方向に関して保持できる結果、サスペンションコイルばねの一端部のばね座面からの脱落を防止できる。

好ましい例では本発明の第六の態様のストラット滑り軸受のように、上ケースは、環状下面が形成された上環状部と、この上環状部の径方向の外周縁から一体的に下方に延設されている円筒部とを具備しており、下ケースは、環状基部と、この環状基部の上面の径方向の略中央部に一体的に形成されていると共に環状上面が形成された上円筒部と、環状基部の下面に一体的に形成された下円筒部とを具備しており、上円筒部は上ケースの円筒部に囲繞されており、下円筒部の径方向の外側における環状基部の下面がばね座面になっている。

第六の態様のストラット滑り軸受によれば、上円筒部が環状基部の上面の径方向の略中央部に一体的に形成されていると共に上ケースの円筒部に囲繞されているために、上ケースの円筒部と下ケースの上円筒部との間の下方隙間を環状基部で覆うことができる結果、下方隙間を介する上ケースの円筒部と下ケースの上円筒部との間の隙間への泥、雨水等の侵入を効果的に防止できる。

第六の態様のストラット滑り軸受でも、本発明の第七の



態様のストラット滑り軸受のように、筒状のラジアル滑り軸受片を更に具備していてもよく、この場合、下ケースの上円筒部は上ケースの円筒部の円筒側面に対面した円筒側面を有しており、ラジアル滑り軸受片は、上ケースの円筒部の円筒側面と下ケースの上円筒部の円筒側面との間に介在されている。

スラスト滑り軸受片及びラジアル滑り軸受片を構成する合成樹脂は、特に自己潤滑性を有することが好ましく、第二又は第七の態様のストラット滑り軸受では、ラジアル滑り軸受片は、好ましくは本発明の第八の態様のストラット滑り軸受のように、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂及びフッ素樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂からなっている。

上ケースは、好ましくは本発明の第九の態様のストラット滑り軸受のように、下ケースに弾性嵌着されるようになっている。

上ケース及び下ケースを構成する合成樹脂は、耐摩耗性、耐衝撃性、耐クリープ性等の摺動特性及び剛性等の機械的特性に優れている上に、特にスラスト滑り軸受片に使用される合成樹脂と摩擦特性の良好な組合わせの合成樹脂が使用されることが好ましく、具体的には、本発明の第十の態様の滑り軸受のように、上ケースは、ポリアセタール樹脂、

ポリアミド樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリカーボネート樹脂及びフッ素樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂からなっているとよく、ストラット滑り軸受片は、本発明の第十一の態様の滑り軸受のように、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂及びフッ素樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂からなっているとよく、下ケースは、上ケースを構成する合成樹脂と同様の合成樹脂が使用され得るが、本発明の第十二の態様の滑り軸受のように、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂及びポリプロピレン樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂と、この合成樹脂に含有された補強繊維とを含む強化合成樹脂からなる。補強繊維としては、ガラス繊維、セラミック繊維等を挙げることができるが、その他の補強繊維であってもよい。

本発明のストラット滑り軸受は、四輪自動車におけるストラット型サスペンションに用いるためのものであって、具体的には好ましくは車体への取付部材とサスペンションコイルばねとの間に介在される。

本発明によれば、板金製の上部ばね座部材を省き得て、これにより自動車の足回りの軽量化、低価格化を図ることができるストラット滑り軸受を提供することができる。

次に本発明及びその実施の形態を、図に示す好ましい例

を参照して説明する。なお、本発明はこれら例に何等限定されないのである。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態の好ましい一例の断面図、  
図 2 は、図 1 に示す例の一部の拡大断面図、  
図 3 は、図 1 に示す例の上ケースの断面図、  
図 4 は、図 1 に示す例の下ケースの断面図、  
図 5 は、図 1 に示す例のスラスト滑り軸受片の斜視図、  
そして、  
図 6 は、図 1 に示す例のラジアル滑り軸受片の斜視図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

図 1 から図 6 において、本例の四輪自動車におけるストラット型サスペンションに用いるためのストラット滑り軸受 1 は、環状下面 2 を有すると共に合成樹脂製、例えばポリアセタール樹脂製の上ケース 3 と、上ケース 3 に当該上ケース 3 の軸心 O の回りで R 方向に回転自在となるように重ね合わされると共に上ケース 3 の環状下面 2 に対面した環状上面 4 を有する合成樹脂製、例えばポリアセタール樹脂に加えてこのポリアセタール樹脂に含有されたガラス繊維等の補強繊維を含む強化合成樹脂製の下ケース 5 と、環

状下面 2 及び環状上面 4 間に介在されている合成樹脂製、例えばポリアセタール樹脂製の環状のスラスト滑り軸受片 6 と、合成樹脂製、例えばポリアセタール樹脂製の筒状のラジアル滑り軸受片 7 とを具備している。

図 3 に特に詳細に示すように、貫通孔 1 1 を有する環状の上ケース 3 は、環状下面 2 が形成された上環状部 1 2 と、上環状部 1 2 の径方向の外周縁から一体的に下方に延設されていると共に径方向の内側に円筒側面 1 3 を有した円筒部 1 4 と、上環状部 1 2 の径方向の内周縁から一体的に下方に垂下されている内側円筒垂下部 1 5 と、円筒部 1 4 の径方向の内側の円筒側面 1 3 に形成された係合フック部 1 6 とを具備して、一体形成されている。

貫通孔 1 1 と同心の貫通孔 2 1 を有した環状の下ケース 5 は、図 4 に特に詳細に示すように、環状基部 2 2 と、環状基部 2 2 の上面 2 3 の径方向の略中央部に一体的に形成されていると共に環状上面 4 が形成されており、しかも、上ケース 3 の円筒部 1 4 の円筒側面 1 3 に対面した円筒側面 2 9 を有している上円筒部 2 4 と、環状基部 2 2 の下面 2 5 の径方向の略中央部に一体的に形成された下円筒部 2 6 と、径方向の内周側の環状上面 4 から一体的に上方に突出した内周側円筒突起部 2 7 と、径方向の外周側の環状上面 4 から一体的に上方に突出した外周側円筒突起部 2 8 と、円筒側面 2 9 に形成された被係合フック部 3 0 とを具備し

て、一体形成されている。円筒側面 1 3 は円筒部 1 4 の径方向の内側に配されており、円筒側面 1 3 に対面した円筒側面 2 9 は、上円筒部 2 4 の径方向の外側に配されている。

下ケース 5 の下面、即ち、下円筒部 2 6 の径方向の外側における環状基部 2 2 の下面 2 5 がサスペンションコイルばね 6 1 用のばね座面 3 6 になっており、上円筒部 2 4 は上ケース 3 の円筒部 1 4 に囲繞されており、環状基部 2 2、上円筒部 2 4 及び下円筒部 2 6 には、軽量化等を図るべく複数の肉取り空所 3 7 が設けられている。

図 5 に特に詳細に示すようにスラスト滑り軸受片 6 は、その環状の上面 4 1 で環状下面 2 にその環状の下面 4 2 で環状上面 4 に夫々摺動自在に接触して、内側円筒垂下部 1 5 と円筒部 1 4 との間であって、しかも、内周側円筒突起部 2 7 と外周側円筒突起部 2 8 との間に配されている。

図 6 に特に詳細に示すようにラジアル滑り軸受片 7 は、その円筒状の径方向の外周面 4 5 で円筒側面 1 3 にその円筒状の径方向の内面 4 6 で円筒側面 2 9 に夫々摺動自在に接触して、上ケース 3 の円筒部 1 4 と下ケース 5 の上円筒部 2 4 との間に介在されている。

上ケース 3 は、係合フック部 1 6 で下ケース 5 の被係合フック部 3 0 にスナップフィット式に弾性係合して下ケース 5 に弾性嵌着されるようになっている。

上ケース 3 及び下ケース 5 の上環状部 1 2 及び上円筒部

24のその径方向の外周縁部及び内周縁部のうちの少なくとも一方、本例では両縁部において、上環状部12及び円筒部14と上円筒部24及び外周側円筒突起部28とによりラビリンス（迷路）51が、上環状部12及び内側円筒垂下部15と内周側円筒突起部27とによりラビリンス52が夫々形成されるようになっており、斯かる外周縁部のラビリンス51及び内周縁部のラビリンス52により上環状部12と上円筒部24との間のスラスト滑り軸受片6を装着した環状空間への外部からの塵埃、泥水等の侵入が防止されている。

以上のストラット滑り軸受1は、図1及び図2に特に詳細に示すようなストラット型サスペンションアセンブリ60におけるサスペンションコイルばね61の一端部62と、ストラット型サスペンションアセンブリ60を四輪自動車の車体に取り付ける取付部材63との間に介在されて用いられる。

ストラット型サスペンションアセンブリ60における油圧ダンパのピストンロッド64の一端部65が支持される車体側の取付部材63は、四輪自動車の車体にねじ66を介して取り付けられる取付板67と、上ケース3と略同形の受け部材68と、ピストンロッド64の一端部65が配される円筒部材69と、ピストンロッド64の一端部65が貫通する座板70と、取付板67の一端部が埋設されて

いると共に受け部材 6 8 及び円筒部材 6 9 が加硫接着されてこれら取付板 6 7、受け部材 6 8 及び円筒部材 6 9 を一体化する弾性部材 7 3 とを具備しており、サスペンションコイルばね 6 1 の一端部 6 2 は、ばね座面 3 6 に着座している。

図 1 及び図 2 に示すようにストラット滑り軸受 1 を介して装着されたストラット型サスペンションアセンブリ 6 0 では、ステアリング操作に際してのサスペンションコイルばね 6 1 を介する下ケース 5 の軸心 O の回りでの相対的な R 方向の回転は、スラスト滑り軸受片 6 の上面 4 1 と上ケース 3 の環状下面 2 との間の同方向の相対的な摺動又はスラスト滑り軸受片 6 の下面 4 2 と下ケース 5 の環状上面 4 との間の同方向の相対的な摺動並びにラジアル滑り軸受片 7 の内面 4 6 と下ケース 5 の円筒側面 2 9 との間の同方向の相対的な摺動又はラジアル滑り軸受片 7 の外面 4 5 と上ケース 3 の円筒側面 1 3 との間の同方向の相対的な摺動で滑らかに行われる。

ストラット滑り軸受 1 によれば、上ケース 3、スラスト滑り軸受片 6 及びラジアル滑り軸受片 7 に加えて下ケース 5 もまた合成樹脂製であるために、軽量化、低価格化を図ることができ、しかも、下ケース 5 はその下面 2 5 にサスペンションコイルばね 6 1 用のばね座面 3 6 を有しているために、サスペンションコイルばね 6 1 の一端部 6 2 を下

ケース 5 で受けることができ、板金製の上部ばね座部材を省くことができ、而して、板金製の上部ばね座部材に起因する重量増加及び板金製の上部ばね座部材の製造、塗装及び組付けに起因する価格増加をなくし得て、上記と相俟って自動車の足回りの軽量化、低価格化を更に図ることができる。

またストラット滑り軸受 1 によれば、下ケース 5 と上ケース 3 との間に加わるラジアル方向の力をラジアル滑り軸受片 7 で受容できる結果、ラジアル方向の力が加わった場合でも下ケース 5 と上ケース 3 との間の相対回転を低摩擦抵抗をもって行うことができ、而して、軽快にステアリング操作を行い得、更に、スラスト滑り軸受片 6 を内周側円筒突起部 2 7 及び外周側円筒突起部 2 8 により位置決めできるために、スラスト滑り軸受片 6 により確実にスラスト力を受容でき、加えて、上円筒部 2 4 が環状基部 2 2 の上面 2 3 の径方向の略中央部に一体的に形成されていると共に上ケース 3 の円筒部 1 4 に囲繞されているために、上ケース 3 の円筒部 1 4 と上円筒部 2 4 との間の下方隙間 7 1 を環状基部 2 2 で覆うことができる結果、下方隙間 7 1 を介する上ケース 3 の円筒部 1 4 と上円筒部 2 4 との間の隙間 7 2 への泥、雨水等の侵入を効果的に防止でき、しかも、下円筒部 2 6 でサスペンションコイルばね 6 1 の一端部 6 2 を径方向に関して保持できる結果、サスペンションコイ



ルばね 6 1 の一端部 6 2 のばね座面 3 6 からの脱落を防止できる。

ストラット滑り軸受 1 では、内周側円筒突起部 2 7 及び外周側円筒突起部 2 8 を具備して下ケース 5 を構成したが、これに代えて又はこれと共に、内周側円筒突起部 2 7 と同様であって、径方向の内周側の環状下面 2 から一体的に下方に垂下した内周側円筒垂下部と、外周側円筒突起部 2 8 と同様であって、径方向の外周側の環状下面 2 から一体的に下方に垂下した外周側円筒垂下部とを具備して上ケース 3 を構成し、スラスト滑り軸受片 6 をこれら内周側円筒垂下部と外周側円筒垂下部との間に配してストラット滑り軸受 1 を構成してもよい。

## 請求の範囲

1. 環状下面を有した合成樹脂製の上ケースと、この上ケースに当該上ケースの軸心の回りで回転自在となるように重ね合わされると共に上ケースの環状下面に対面した環状上面を有した合成樹脂製の下ケースと、環状下面及び環状上面間に介在されている合成樹脂製の環状のスラスト滑り軸受片とを具備しており、下ケースは下面にサスペンションコイルばね用のばね座面を有しているストラット滑り軸受。
2. 筒状のラジアル滑り軸受片を更に具備しており、上ケースは、環状下面が形成された上環状部と、この上環状部の径方向の内周縁又は外周縁から一体的に下方に延設されていると共に円筒側面を有した円筒部とを具備しており、下ケースは円筒側面に対面した円筒側面を有しており、ラジアル滑り軸受片は、上ケースの円筒部の円筒側面と下ケースの円筒側面との間に介在されている請求の範囲 1 に記載のストラット滑り軸受。
3. 下ケースは、径方向の内周側の環状上面から一体的に上方に突出した内周側円筒突起部と、径方向の外周側の環状上面から一体的に上方に突出した外周側円筒突起部とを有しており、スラスト滑り軸受片は内周側円筒突起部と外周側円筒突起部との間に配されている請求の範囲 1 又は

2 に記載のストラット滑り軸受。

4. 上ケースは、径方向の内周側の環状下面から一体的に下方に垂下した内周側円筒垂下部と、径方向の外周側の環状下面から一体的に下方に垂下した外周側円筒垂下部とを有しており、スラスト滑り軸受片は内周側円筒垂下部と外周側円筒垂下部との間に配されている請求の範囲 1 から 3 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

5. 下ケースは、環状基部と、この環状基部の上面に一体的に形成されていると共に環状上面が形成された上円筒部と、環状基部の下面に一体的に形成された下円筒部とを具備しており、下円筒部の径方向の外側における環状基部の下面がばね座面になっている請求の範囲 1 から 4 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

6. 上ケースは、環状下面が形成された上環状部と、この上環状部の径方向の外周縁から一体的に下方に延設されている円筒部とを具備しており、下ケースは、環状基部と、この環状基部の上面の径方向の略中央部に一体的に形成されていると共に環状上面が形成された上円筒部と、環状基部の下面に一体的に形成された下円筒部とを具備しており、上円筒部は上ケースの円筒部に囲繞されており、下円筒部の径方向の外側における環状基部の下面がばね座面になっている請求の範囲 1 に記載のストラット滑り軸受。

7. 筒状のラジアル滑り軸受片を更に具備しており、下

ケースの上円筒部は上ケースの円筒部の円筒側面に対面した円筒側面を有しており、ラジアル滑り軸受片は、上ケースの円筒部の円筒側面と下ケースの上円筒部の円筒側面との間に介在されている請求の範囲 6 に記載のストラット滑り軸受。

8. ラジアル滑り軸受片は、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂及びフッ素樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂からなっている請求の範囲 2 又は 7 に記載のストラット滑り軸受。

9. 上ケースは下ケースに弾性嵌着されるようになっている請求の範囲 1 から 8 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

10. 上ケースは、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリカーボネート樹脂及びフッ素樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂からなっている請求の範囲 1 から 9 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

11. スラスト滑り軸受片は、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂及びフッ素樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂からなっている請求の範囲 1 から 10 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

12. 下ケースは、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂及びポリプロピレン樹脂のうちの少なくとも一つを含む合成樹脂と、この合成樹脂に含有された補強繊維とを含む強化合成樹脂からなる請求の範囲 1 から 11 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

13. 四輪自動車におけるストラット型サスペンションに用いるための請求の範囲 1 から 12 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受。

14. 請求の範囲 1 から 12 のいずれか一つに記載のストラット滑り軸受と、一端部で下ケースのばね座面に着座しているサスペンションコイルばねとを具備した四輪自動車におけるストラット型サスペンション構造。



2 / 4

FIG. 2

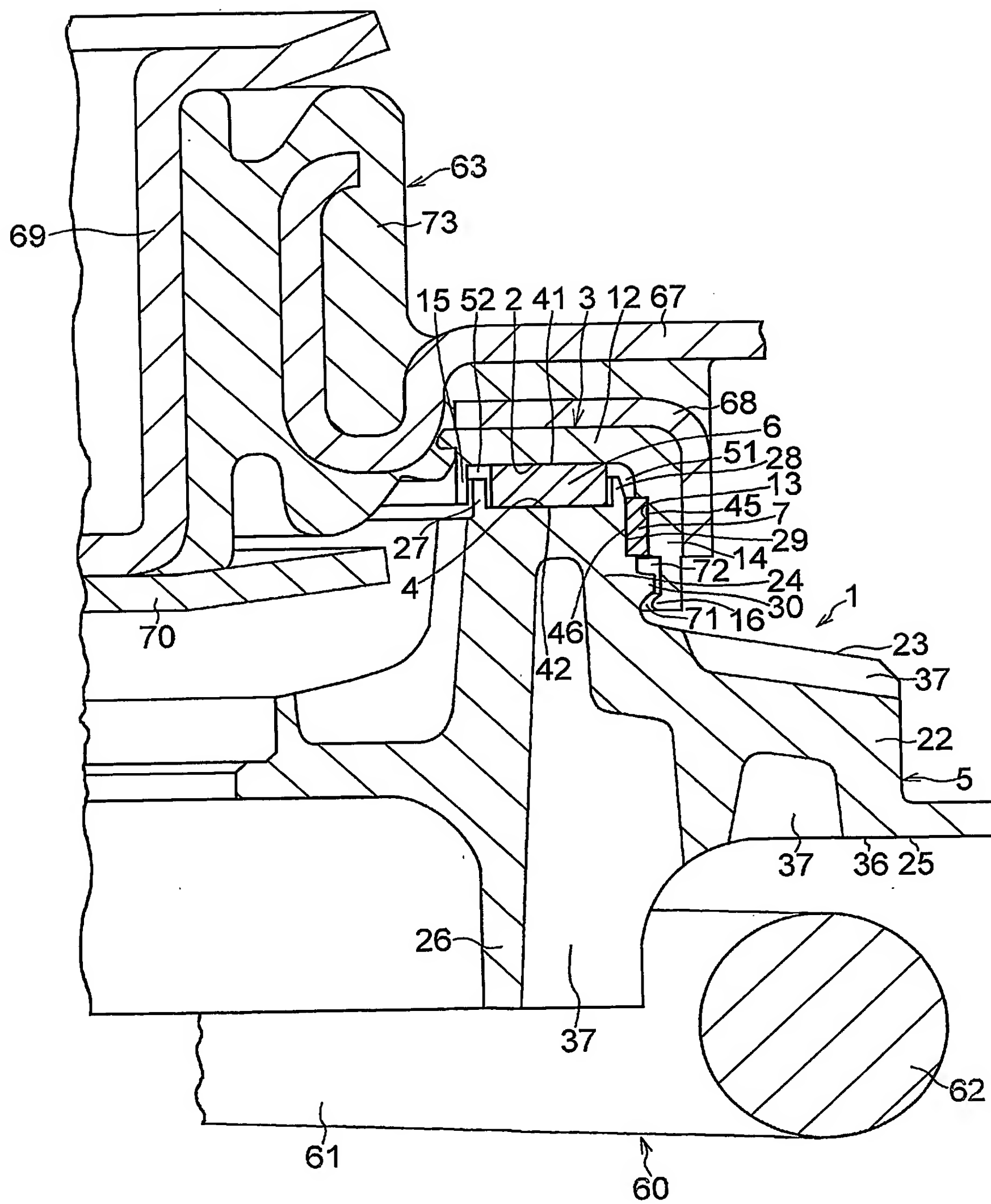


FIG. 3

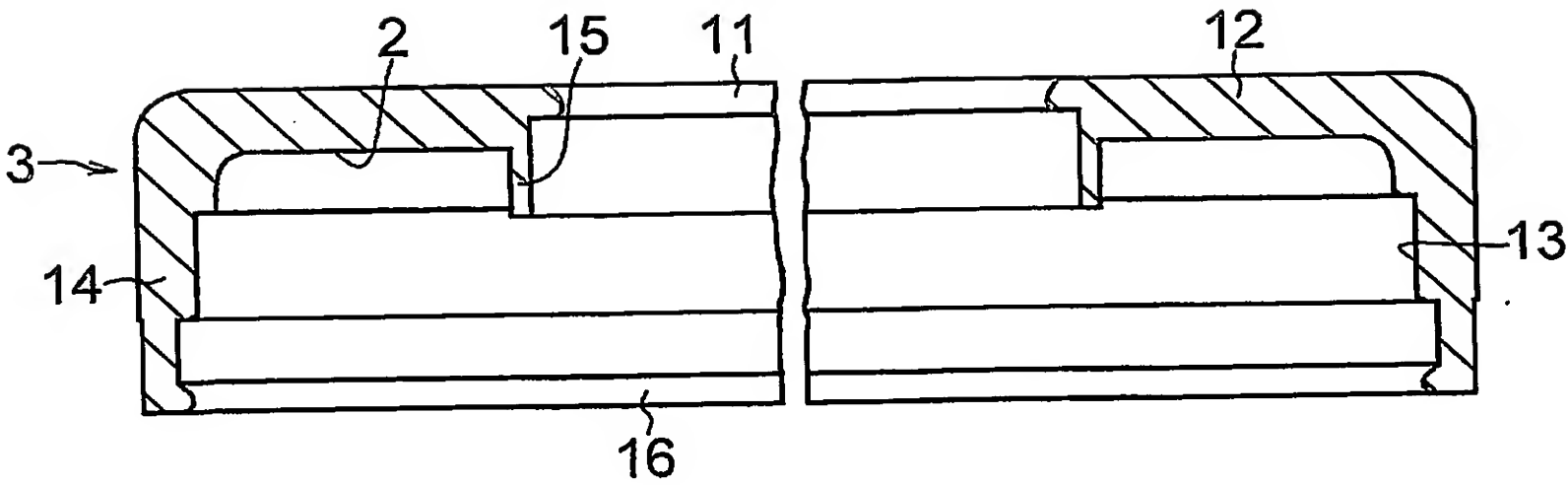
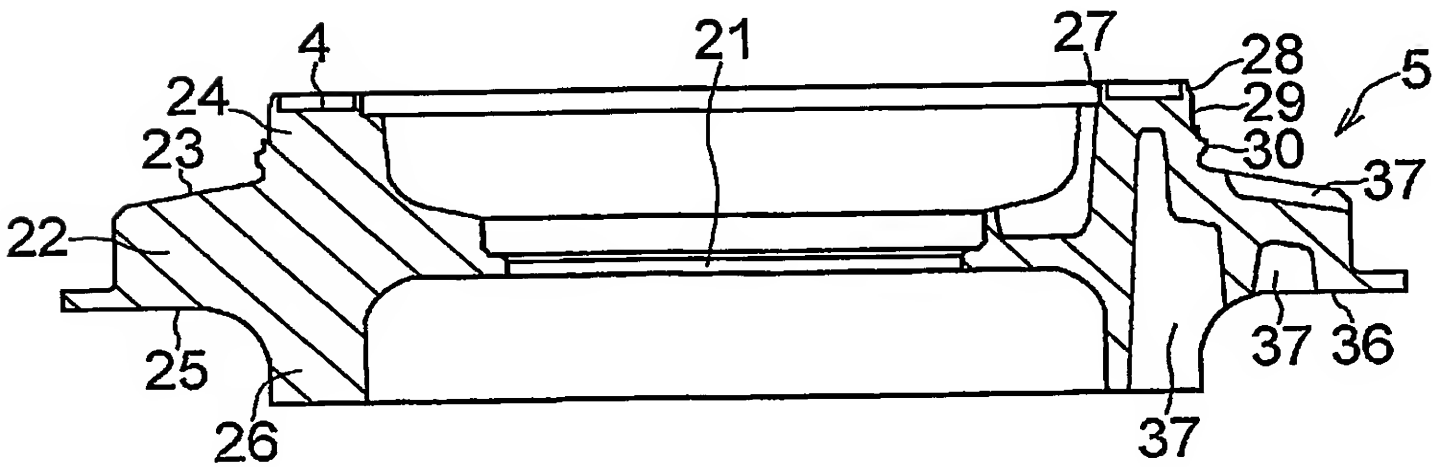


FIG. 4





4 / 4

FIG. 5

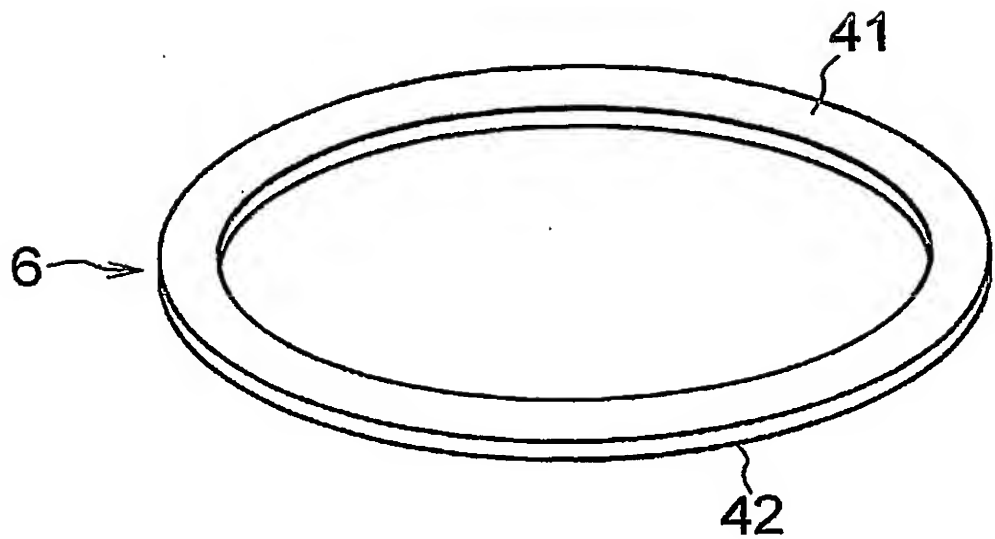
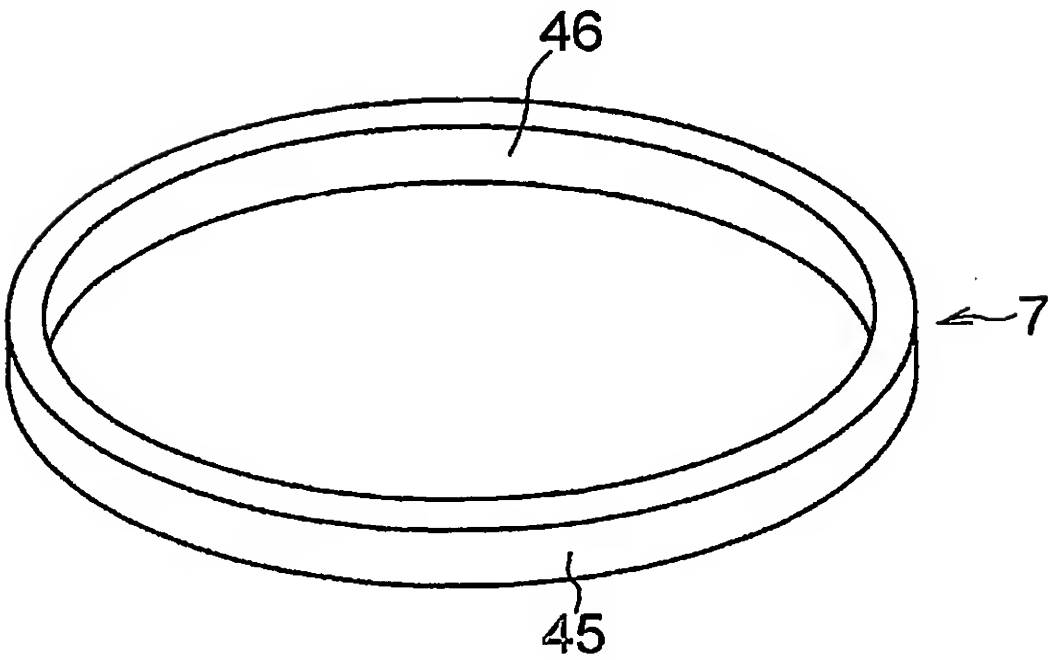


FIG. 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002272

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16C17/10, F16C33/20, F16F9/32, B60G15/06, B60G3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16C17/10, F16C33/20, F16F9/32, B60G15/06, B60G3/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-99218 A (Bridgestone Corp.), 10 April, 2001 (10.04.01), Par. Nos. [0031], [051] to [0061]; Figs. 5, 7 (Family: none)	1, 3, 10-14 2, 4-6, 8, 9 7
Y	JP 2002-257146 A (Oiles Corp.), 11 September, 2002 (11.09.02), Par. No. [0017]; Fig. 5 & EP 1365162 A1 Par. No. [0017]; Fig. 5	1-6, 8-14
Y	JP 11-13767 A (Oiles Corp.), 22 January, 1999 (22.01.99), Fig. 4 (Family: none)	1, 3, 4, 10, 11, 13, 14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 May, 2004 (10.05.04)

Date of mailing of the international search report  
25 May, 2004 (25.05.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> F16C17/10, F16C33/20, F16F9/32, B60G15/06, B60G3/28		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> F16C17/10, F16C33/20, F16F9/32, B60G15/06, B60G3/28		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2001-99218 A (株式会社ブリヂストン) 2001.04.10, 段落【0031】, 【0051】-【0061】, 第5図, 第7図 (ファミリーなし)	1, 3, 10-14 2, 4-6, 8, 9 7
Y	JP 2002-257146 A (オイレス工業株式会社) 2002.09.11, 段落【0017】, 第5図 & EP 1365162 A1, 段落【0017】, 第5図	1-6, 8-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 10.05.2004	国際調査報告の発送日 25.5.2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高辻 将人	3 J 9823
電話番号 03-3581-1101 内線 3327		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-13767 A (オイレス工業株式会社) 1999. 01. 22, 第4図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 10, 11, 13, 14
Y	WO 01/92040 A1 (SNR ROULEMENTS) 2001. 12. 06, 第3頁第1-12行, 第1-3図 & J P 2003-535740 A, 段落【0009】, 第1-3図 & US 2003/137091 A1	1-3, 5, 6, 8-14
Y	日本国実用新案登録出願1-46110号 (日本国実用新案登録出 願公開2-136811号) の願書に添付した明細書及び図面の内 容を撮影したマイクロフィルム (オイレス工業株式会社) 1990. 11. 15, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-4, 8-11, 13, 14